

PUB-NO: DE003328683A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3328683 A1

TITLE: Electrical machine, especially an electric motor

PUBN-DATE: February 21, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BUEHL, HARRO	DE
WALTHER, BERND	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SWF AUTO ELECTRIC GMBH	DE

APPL-NO: DE03328683

APPL-DATE: August 9, 1983

PRIORITY-DATA: DE03328683A (August 9, 1983)

INT-CL (IPC): H01R039/42

EUR-CL (EPC): H01R039/41 ; H02K005/14

US-CL-CURRENT: 310/219

ABSTRACT:

In order to simplify the installation of a brush supporting plate of an electric motor, it is intended to provide a retaining tongue on the tube for an axially displaceable brush, or on the brush supporting plate itself, the latching tab of which retaining tongue engages in one installed position in a depression in the brush, and then holds said brush at a

distance from the
commutator.

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3328683 A1

⑥ Int. Cl. 3:
H01 R 39/42

⑳ Aktenzeichen: P 33 28 683.3
㉑ Anmeldetag: 9. 8. 83
㉒ Offenlegungstag: 21. 2. 85

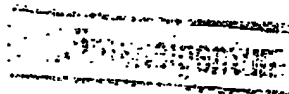
DE 3328683 A1

㉑ Anmelder:

SWF Auto-Electric GmbH, 7120
Bietigheim-Bissingen, DE

㉒ Erfinder:

Bühl, Harro, 7125 Kirchheim, DE; Walther, Bernd,
7120 Bietigheim-Bissingen, DE



⑥ Elektrische Maschine, insbesondere Elektromotor

Zwecks Vereinfachung der Montage einer Bürstentragplatte eines Elektromotors soll an dem Köcher für eine axial verschiebbare Bürste bzw. an der Bürstentragplatte selbst eine Haltezunge vorgesehen werden, deren Restnase in einer Montagestellung in eine Vertiefung der Bürste eingreift und diese dann mit Abstand vom Kollektor hält.

DE 3328683 A1

BAD ORIGINAL
COPY

PAL/A 12 762
Kübler/Tü
27.7.1983

Elektrische Maschine, insbesondere Elektromotor

Patentansprüche:

① Elektrische Maschine, insbesondere Elektromotor, mit einem innerhalb eines Gehäuses drehbar gelagerten Anker, mit einem Kollektor sowie mit wenigstens einer Bürste, die in einem an einer Bürstentragplatte fixierten Köcher radial zum Kollektor verschiebbar gelagert ist, in ihrer Arbeitsstellung federnd auf dem Kollektor aufliegt und in einer Montagestellung mit Abstand vom Kollektor arretierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Baugruppe aus Bürstentragplatte (20) und Köcher (21) eine auslenkbare Haltezunge (35) angebracht ist, deren Rastnase (34) in der Montagestellung in eine in die Bürste (22) eingeformte Vertiefung (32) eingreift.

2. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürste (22) wenigstens in zwei gegenüberliegenden Seitenflächen (30,31) je eine Vertiefung (32,33) aufweist.

3. Elektrische Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (35) einstückig aus einer Seitenwand (24) des Köchers (21) herausgeformt ist.

4. Elektrische Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (35) einstückig aus der Bürstentragplatte (20) herausgeformt ist.

5. Elektrische Maschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (35) in Richtung auf die Bürste (22) federnd vorgespannt ist, wobei die Elastizität der Haltezunge (35) so gewählt ist, daß nach dem Lösen der Arretierung die Haltezunge (35) nicht mehr in ihre Montagstellung zurückfedert.

6. Elektrische Maschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (32) nahe der vom Kollektor (12) abgewandten Stirnfläche der Bürste (22) vorgesehen ist.

7. Elektrische Maschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusemantel (13) in Höhe der Bürstentragplatte (20) eine Aussparung (38) aufweist, durch die ein Werkzeug (36) zum Lösen der Arretierung der Bürste (22) einführbar ist.

8. Elektrische Maschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite des Gehäusemantels (13) ein Vorsprung (40) absteht, der bei der Montage der Bürstentragplatte (20) an die Haltezunge (35) anschlägt und die Arretierung der Bürste (22) löst.

9. Elektrische Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (35) zum Lösen der Arretierung im wesentlichen in Achsrichtung des Gehäuses auslenkbar ist.

10. Elektrische Maschine nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (35) am kollektorseitigen Ende einstückig in die Seitenwand des Köchers (21) bzw. die Bürstentragplatte (20) übergeht, etwa in der Mitte die Rastnase (34) trägt und mit ihrem freien Ende in die Bewegungsbahn des Vorsprungs (40) an dem Gehäusemantel (13) ragt.

Elektrische Maschine, insbesondere Elektromotor

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Maschine gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Bei der Endmontage derartiger Maschinen besteht das Problem, den Kollektor auf möglichst einfache und zeitsparende Weise zwischen die in Richtung auf die Kollektorlauffläche federnd vorgespannten Bürsten zu bringen. Üblicherweise werden dazu die Bürsten in einer Montagestellung derart arretiert, daß sie einen gewissen Abstand von der Kollektorlauffläche aufweisen, wenn dieser in seine endgültige Lage gebracht wird. Nach der Montage des Ankers wird die Arretierung gelöst, so daß die Bürsten auf die Kollektorlauffläche auffedern können. Ein solches Montageverfahren für Elektromotoren mit schwenkbaren Bürstenhebeln ist beispielsweise in der DE-AS 1 206 075 oder der DE-OS 2 743 359 beschrieben. Dabei greifen die Mittel zur Arretierung der Bürste an dem schwenkbaren Bürstenhebel an. Bei solchen Elektromotoren, bei denen die Bürste in einem Köcher radial zum Kollektor verschiebbar gelagert ist, hat man bisher die Bürste durch ein Werkzeug, etwa einen Abhebehaken, in die Montagestellung gebracht und dort so lange gehalten, bis der Anker montiert war. Bei solchen Ausführungen mit radial verschiebbaren Bürsten war also bisher eine Vormontage der Baugruppe aus Bürstentragplatte, Köcher und Bürste nicht in der Weise möglich, daß diese Baugruppe später ohne zusätzliche Arbeitsschritte in das Motorgehäuse eingesetzt werden konnte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Maschine der eingangs erwähnten Art mit radial verschiebbaren Kohlebürsten konstruktiv so auszugestalten, daß eine möglichst einfache und zeitsparende Montage möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Erfindung liegt dabei der Gedanke zugrunde, daß man die Baugruppen aus Bürstentragplatte und Köcher inclusive der Bürsten und der zum Andruck der Bürsten an die Kollektorlauffläche notwendigen Federn so vormontieren kann, daß diese Baugruppe später ohne zusätzliche Arbeitsschritte verarbeitet werden kann, wenn man eine Haltezunge unmittelbar an dieser Baugruppe vorsieht, deren Rastnase in eine Vertiefung in der Bürste eingreift. Bei der erfindungsgemäßen Ausführung greift also im Gegensatz zu dem eingangs erwähnten Stand der Technik die Rastnase unmittelbar an der Bürste an.

Da die Bürsten üblicherweise einen rechteckigen Querschnitt haben, wird man zur Vereinfachung der Montage wenigstens in zwei gegenüberliegenden Seitenflächen je eine Vertiefung in die Bürste einarbeiten. Dann ist nämlich gewährleistet, daß beim einsetzen der Bürste in den Köcher die Rastnase der Haltezunge selbsttätig in eine dieser Vertiefungen eingreift. Bei Bürsten mit quadratischem Querschnitt wird man ⁱⁿ jede Seitenfläche eine solche Vertiefung einarbeiten, weil die Bürste in vier verschiedenen Lagen in den Köcher einführbar ist.

Insbesondere bei Ausführungen mit einer Bürstentragplatte aus einem formstabilen Material wird man die Haltezunge einstückig aus einer Seitenwand des Köchers herausformen. Der Köcher wird nämlich üblicherweise im Interesse einer guten Wärmeabfuhr aus Metall hergestellt, so daß die Haltezunge ausreichende federnde Eigenschaften aufweist. Die Haltezunge soll dabei in Richtung auf die Bürste in einem gewissen Maße federnd vorgespannt sein, damit deren Rastnase selbsttätig in die Vertiefung der Bürste eingreift. Andererseits soll die Elastizität so gewählt sein, daß nach der Auslenkung der Haltezunge, bei der die Bürste freigegeben ist und auf die Kollektorlauffläche aufgedrückt, die Haltezunge nicht mehr in ihre Montagestellung zurückfedert.

Wenn die Bürstentragplatte aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt wird, kann die Haltezunge auch einstückig direkt aus der Bürstentragplatte herausgeformt werden.

Bei einer Ausbildung mit diesen Merkmalen kann die Bürstentragplatte mit Köcher, eingesetzter Feder und eingesetzter und arretierter Bürste als Baueinheit vormontiert werden und später ohne zusätzlichen Arbeitsgang direkt in das Motorgehäuse eingesetzt werden. Zum Lösen der Arretierung kann bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung ein Werkzeug verwendet werden, das durch eine Aussparung in der Gehäusewand in Höhe der Bürstentragplatte radial eingeführt wird. Dieses Lösen der Arretierung der Bürste kann vollautomatisch durchgeführt werden. Nachteilig ist allerdings, daß dazu die Gehäusewand eine Öffnung aufweisen muß.

Es wird daher eine Lösung bevorzugt, bei der auf der Innenseite der Gehäusewand ein Vorsprung absteht, der bei der Montage der Bürstentragplatte an der Haltezunge anschlägt und die Arretierung der Bürste selbsttätig löst. Dadurch wird die Montage weiter wesentlich vereinfacht.

Die Erfindung und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine elektrische Maschine,

Fig. 2 eine Ansicht in Pfeilrichtung A in Fig. 1,

Fig. 3 einen Teilschnitt eines anderen Ausführungsbeispiels vor der Montage und

Fig. 4 einen Teilschnitt nach der Montage der Bürstentragplatte.

In Fig. 1 ist mit 10 der nicht vollständig dargestellte Anker eines Elektromotors bezeichnet, auf dessen Ankerwelle 11 ein Kollektor 12 aufgepreßt ist. Dieser Anker 10 ist innerhalb eines topfförmigen Gehäuses mit dem Gehäusemantel 13 drehbar gelagert.

Auf einer Bürstentragplatte 20 ist in bekannter Weise ein aus Metallblech gefertigter Köcher 21 fixiert, in dem eine Bürste 22 radial zum Kollektor 12 verschiebbar geführt ist. In der Arbeitsstellung wird diese Bürste 22 durch die Feder 23 gegen die Lauffläche des Kollektors gedrückt. Insoweit entspricht die Konstruktion bekannten Ausführungen.

Wesentlich für die vorliegende Erfindung ist nun, daß die Bürste 22 auf gegenüberliegenden Seitenflächen 30 und 31 je eine Vertiefung 32 bzw. 33 aufweist. In eine dieser Vertiefungen 32 greift eine Rastnase 34 in der Montagestellung ein, die von einer Haltezunge 35 absteht. Diese Haltezunge ist unmittelbar aus der oberen Seitenwand 24 des Köchers 21 herausgeformt. Die Breite dieser Haltezunge ist geringer als die Breite der Kohlebürste, damit die Bürste durch den verbleibenden Wandabschnitt möglichst großflächig geführt wird.

In Fig. 1 ist die Bürste 22 in der Montagestellung dargestellt, in der sie im Abstand vom Kollektor 12 arretiert ist. Wird die Haltezunge 35 in die gestrichelt dargestellte Lage ausgelenkt und damit die Arretierung gelöst, federt die Bürste 22 auf den Kollektor 12 auf. Dieses Lösen der Arretierung erfolgt durch ein Werkzeug 36 mit einer schrägen Stirnfläche 37, welches radial durch eine Aussparung 38 in dem Gehäusemantel 13 automatisch eingeführt werden kann. Nach dem Lösen der Arretierung soll die Haltezunge 35 die gestrichelte Lage einnehmen, in der die Rastnase 34 nicht mehr auf der Bürste aufliegt. Aus Fig. 1 ist auch erkennbar, daß die Vertiefung 32 nahe dem vom Kollektor abgewandten Ende der Bürste 22 vorgesehen ist. Dadurch ist zusätzlich sichergestellt, daß sich nach dem Lösen der Arretierung die Feder 23 bis in den Bereich der Rastnase 34 entspannt. Da der Durchmesser dieser Feder 23 üblicherweise kleiner ist als der Querschnitt der Bürste 22, ist also eine einwandfreie Entriegelung der Bürste 22 auch dann gewährleistet, wenn die Haltezunge 35 zu stark zurückfedern würde.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von demjenigen nach den Fig. 1 und 2 vor allem in zwei Punkten. Die Bürstentragplatte 20 ist nun aus einem Kunststoff hergestellt, der eine gewisse Elastizität aufweist. Damit kann nun diese Haltezunge 35 unmittelbar aus der Bürstentragplatte 20 herausgeformt sein. Außerdem hat der Gehäusemantel einen nach innen abstehenden Vorsprung 40, der bei der Montage der Bürstentragplatte 20 am Endbereich der Haltezunge 35 anschlägt und bei einer weiteren Axialverschiebung der Bürstentragplatte die Arretierung der Bürste 22 löst. Fig. 3 zeigt die Stellung der Bürstentragplatte in dem Moment, wo dieser Vorsprung 40 an der Haltezunge 35 anschlägt. Wird die Bürstentragplatte 20 in Pfeilrichtung B axial verschoben, nimmt sie schließlich die Lage gemäß Fig. 4 ein, in der die Bürste 22 entriegelt ist.

Vorteilhaft bei dieser Ausführung ist, daß eine Entriegelung der Bürste mit Sicherheit gewährleistet ist und daß ein zusätzlicher Montagevorgang zum Entriegeln der Bürste entfällt. Wesentlich ist weiterhin, daß der Gehäusemantel keine Aussparungen aufweist und somit ein unter Umständen notwendiger zusätzlicher Abdichtvorgang entfällt.

Bei beiden Ausführungen wird die Haltezunge zum Lösen der Arretierung im wesentlichen in Achsrichtung des Gehäuses, also auch in Montagerichtung der Bürstentragplatte ausgelenkt. Denkbar wären aber auch Ausführungen, bei denen die Haltezunge quer zur Achsrichtung des Gehäuses auslenkbar ist, wenn man beispielsweise an dem Gehäusemantel einen Vorsprung mit einer schrägen Anschlagfläche für die Haltezunge anbringt.

Aus den Zeichnungen geht weiter hervor, daß die Haltezunge 35 am kollektorseitigen Ende einstückig in die Seitenwand des Köchers 21 bzw. in die Bürstentragplatte 20 übergeht, etwa in der Mitte die Rastnase trägt und mit ihrem freien Ende bis nahe an den Gehäusemantel 13 bzw. in die Bewegungsbahn des Vorsprungs 40 ragt. Durch diese konstruktiv sehr einfache Ausbildung wird ein ausreichender Hub zum Entriegeln der Bürste gewährleistet.

- 8 -
- Leerseite -

Nummer: 33 28 683
 Int. Cl.³: H 01 R 39/42
 Anmeldetag: 9. August 1983
 Offenlegungstag: 21. Februar 1985

Fig. 1

3328683

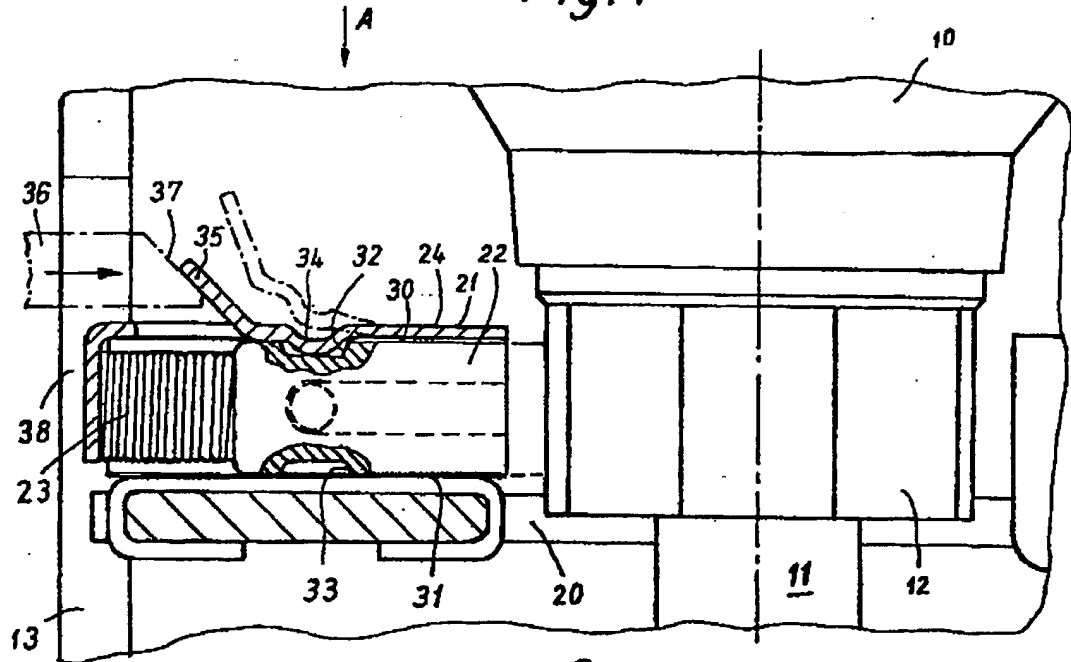


Fig. 2

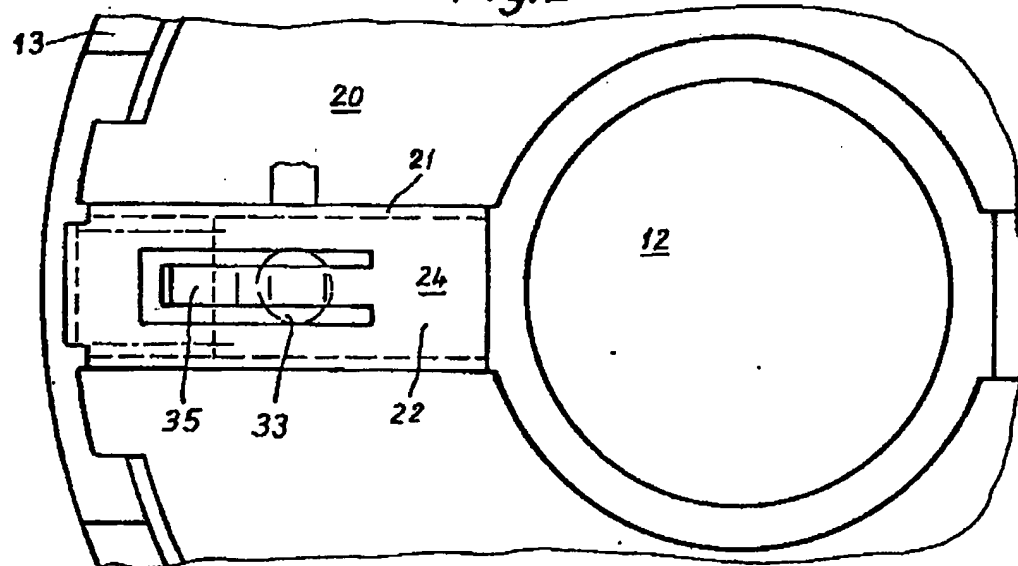


Fig. 3

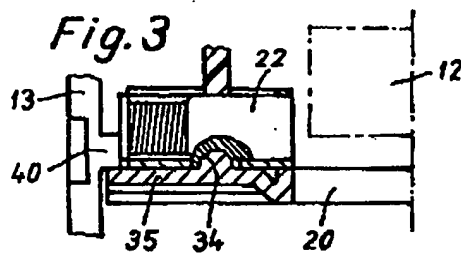


Fig. 4

